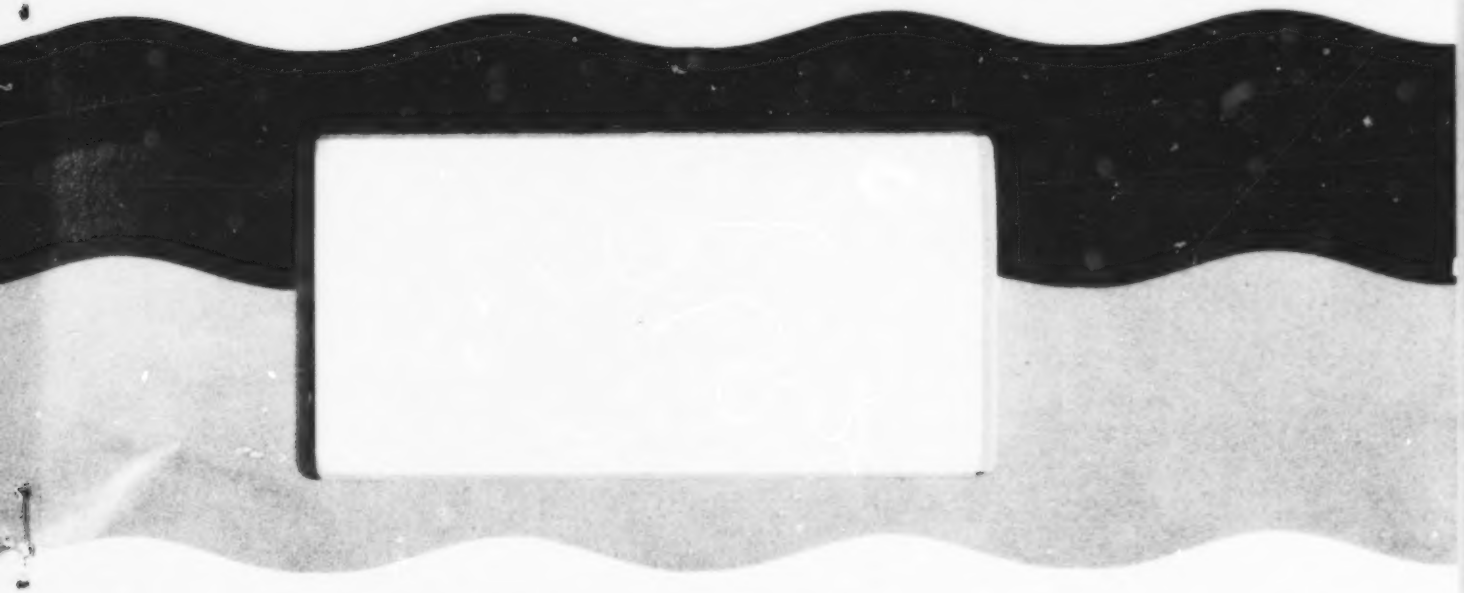
Transport Canada Transports Canada

TP 1624

Marine Casualty Investigations

Enquêtes sur les accidents maritimes



Investigation Report to the Minister pursuant to sections 542 or 545 of the Canada Shipping Act

Rapport d'investigation au Ministre conformément aux articles 542 ou 545 de la Loi sur la marine marchande du Canada

Canada

This report is also available in English.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LE TRAVERSIER CANADIEN "TRILLIUM" A HEURTÉ LE QUAI DE LA VILLE AU PIED DE LA RUE YONGE À TORONTO ET DANS LESQUELLES DES PASSAGERS ONT ÉTÉ BLESSÉS LE 6 JUILLET 1986.

RAPPORT N° 457

These sections of the Investigation Report prepared pursuant to Section 542, or of the Preliminary Inquiry Report prepared pursuant to Section 545, of the Canada Shipping Act, are released for accident prevention purposes only and are confined to cause-related circumstances.

This report and its contents may be deficient and misleading if used in any other process and are not to be used or admitted in evidence in any legal proceedings, either civil or criminal, arising out of the casualty described in the report. The statements, opinions and findings in the report are those of the Marine Casualty Investigations Division only and do not constitute admissions made by or on behalf of Her Majesty the Queen in right of Canada.

Ces sections du rapport d'investigation ou du rapport préliminaire sont rédigées en vertu des articles 542 et 545 respectifs de la Loi sur la marine marchande du Canada et ne sont publiées qu' à des fins de prévention des accidents seulement et ne portent que sur les circonstances entourant le cas à l'étude.

Ce rapport et son contenu peuvent être insuffisants et trompeurs s'ils sont utilisés à d'autres fins et ne peuvent être utilisés ou acceptés comme preuve dans quelque procédure que ce soit, au civil ou au criminel, même si ces procédures découlent de l'accident décrit dans ledit rapport. Les déclarations, les opinions et les constatations de ce rapport appartiennent uniquement à la section des Enquêtes sur les accidents maritimes et ne constituent pas une acceptation de la part ou au nom de Sa Majesté du chef du Canada.

RAPPORT D'INVESTIGATION SUR LES CIRCONSTANCES DANS LESQUELLES LE TRAVERSIER CANADIEN "TRILLIUM" A HEURTÉ LE QUAI DE LA VILLE AU PIED DE LA RUE YONGE À TORONTO ET DANS LESQUELLES DES PASSAGERS ONT ÉTÉ BLESSÉS LE 6 JUILLET 1986.

Fiche technique du navire

Nom	"TRILLIUM"
Numéro officiel	126833
Port d'immatriculation	Toronto
Indicatif d'appel	VA4178
Jauge brute	611,36 tonneaux
Jauge nette	425,48 tonneaux
Longueur	45,72 m
Largeur	9,14 m
Creux	2,21 m
Tirant d'eau	Av. : 1,68 m Ar. : 1,68 m
Type	Traversier amphidrome
Construction	1910, Toronto
Refonte	1975, Port Colborne
Groupe propulsif	Un moteur à vapeur incliné, à deux cylindres, à double action, combiné, réversible, conçu pour produire 48 CV, entraînant 2 roues à aubes reliées à un vilebrequin, installé de façon à faire tourner les deux roues à aubes dans le même sens. Commandé du parquet du poste de commande de la machine et les ordres sont transmis de la timonerie à la salle des machines par un transmetteur d'ordres
Propulseur d'étrave	Deux propulseurs d'étrave White Gill, un à chaque extrémité, pouvant tourner de 360°
Équipage	7 personnes

Passagers	226 personnes
Armateur	Municipalité de Metro Toronto Metro Parks and Property Toronto (Ont.)

Équipement de navigation

Radar 1	Kelvin Hughes 0,2 à 10 M
Radar 2	Kelvin Hughes 0,2 à 10 M
VHF 1	King 7000, multi-voies
VHF 2	King 7000, multi-voies
Compas magnétique 1	Danforth Constellation
Compas magnétique 2	Danforth Constellation

Description du navire

Il s'agit d'un traversier amphidrome doté d'un moteur à vapeur et de roues à aubes. Il a été construit à Toronto en 1910; pendant de nombreuses années, il a été utilisé comme traversier dans le port de Toronto. Il a été désarmé en 1955 et est resté inutilisé jusqu'en 1975; après avoir subi une refonte au cours de laquelle la chaudière a été remplacée, il a été réarmé en tant que traversier supplémentaire et navire d'excursion.

Au début, le navire mouillait à la jetée 268 au slip de la rue Yonge, mais suite à un accident en 1981, on a construit dans le même secteur une rampe de débarquement encastrée qui permettait au navire d'accoster par l'avant.

Le "TRILLIUM" est doté d'un moteur à vapeur alternatif horizontal 'historique' que l'on peut apercevoir du pont principal ainsi que le mécanicien sur le parquet du poste de commande; compte tenu de l'âge du navire, ces caractéristiques constituent un attrait pour les usagers. Comme le navire n'est utilisé que de façon saisonnière, on restreint le nombre d'heures d'utilisation à 300 à 400 par année.

Des propulseurs d'étrave ont été installés au printemps de 1984 avant l'ouverture de la saison à la mi-mai. Ces derniers peuvent faire un tour de 360° sur leur propre axe et peuvent donc aider à la propulsion avant ou arrière.

Le navire possédait un certificat d'inspection des navires à vapeur (SIC 16) valide, limitant le nombre de passagers à un maximum de 900 pour les traversées et à un maximum de 500 pour

les excursions dans le port extérieur de Toronto par temps beau et clair seulement, de mai à septembre.

NOTA : 1. Dans le présent rapport, toutes les heures sont exprimées en fonction de l'heure avancée de l'Est (UTC moins 4 heures).

2. Un glossaire des abréviations et des termes se trouve à la suite des constatations du présent rapport.

Données préliminaires

Le traversier canadien "TRILLIUM" assurait un service d'appoint pour la traversée entre la ville de Toronto et les îles de Toronto, le dimanche 6 juillet 1986.

Après avoir terminé un voyage aller-retour, le navire effectuait le retour du second voyage et rentrait au quai de la ville vers 15h05.

Après avoir fait une approche normale du poste d'amarrage, on n'a pas réussi à renverser la marche des machines principales et le navire a continué son mouvement avant et a heurté fortement les défenses du mur Ouest du slip.

Bon nombre de passagers ont perdu pied sous le choc et certains ont subi des blessures mineures. L'accident aurait pu avoir des conséquences beaucoup plus graves compte tenu du grand nombre de passagers y compris des jeunes et des personnes âgées de différente capacité physique dont beaucoup était debout et nombre d'entre eux dans l'escalier encombré.

En 1981, il s'était produit à peu près la même chose : la machine avait refusé de renverser sa marche à l'accostage. Cette fois là, le "TRILLIUM" avait heurté et endommagé un navire utilisé comme restaurant. Ce dernier a coulé par la suite et l'accident a été source de litige.

Cette fois-ci, les avaries se limitaient à un renfoncement du bordé de pavois et à une éraflure à la ceinture de défense et le coût des réparations s'élevait à 16 000 $.

L'accident s'est produit par 43°38,4'N et 079°22,5'W et n'a pas entraîné de pollution.

Selon les témoignages, trois passagères ont subi des blessures qui ont nécessité des soins.

Détails concernant les blessées

Nom Margaret Sillifant

Poste à bord du navire	Passagère
Âge	73 ans
Adresse	Stratford (Ont.)
Nom	Ingrid Russell
Poste à bord du navire	Passagère
Âge	47 ans
Adresse	Stratford (Ont.)
Nom	Patricia Clelland
Poste à bord du navire	Passagère
Âge	55 ans
Adresse	Stratford (Ont.)

Récit des événements

Le "TRILLIUM" appareille du quai de la ville à 14h22 le 6 juillet 1986, à destination de l'île Centre. Neuf cents passagers et sept membres d'équipage sont à bord. Une fois la traversée terminée sans incident, les passagers débarquent et 226 autres embarquent à l'île Centre. Le navire appareille ensuite à 14h51 pour Toronto.

On fait une approche en apparence normale du poste d'amarrage régulier du quai de la ville à Toronto en réduisant successivement la vitesse avant et en stoppant finalement la machine. À ce moment-là, il y a un vent du Sud-Ouest de 10 noeuds et une mer ridée, mais le temps ne joue aucun rôle dans l'accident.

Ensuite, l'ordre 'en arrière lente' est donné de la passerelle et lorsque le capitaine réalise que l'ordre n'a pas été exécuté, il ordonne 'en arrière toute' suivi de 'en arrière toute' en répétant deux fois l'ordre sur le transmetteur. Au même moment, on se sert des deux propulseurs avant et arrière pour obtenir une poussée vers l'arrière suivie d'une poussée au moyen du propulseur d'étrave pour déplacer l'avant à bâbord afin d'éviter une collision par l'avant. Le pavois avant bâbord du navire donne ensuite fortement contre les défenses en caoutchouc du quai.

On a appris que lorsque l'ordre de stopper les machines a été donné, le mécanicien a répondu à l'ordre du transmetteur et après avoir ramené les commandes à zéro, il a essayé de mettre la machine au point mort en tirant le levier de renversement de marche. Il essayait encore de désembrayer la commande avant lorsqu'il a reçu l'ordre 'en arrière lente' et 'en arrière toute'. Sous le choc, le mécanisme de renversement de marche s'est débloqué et le navire a fait machine arrière. La majorité des passagers s'étaient rassemblés à la barrière avant sur le pont principal et dans l'escalier y conduisant. Lors de l'impact violent, bon nombre de passagers ont perdu pied et sont tombés sur les passagers à l'avant d'eux. Certains des passagers moins agiles ont subi des blessures mineures.

Les machines étant désormais à 'en arrière toute', le navire quitte le slip et il faut effectuer une deuxième approche en exécutant les ordres suivants : 'stopper', 'en avant lente', 'stopper', 'en arrière lente' et 'stopper', lesquels sont exécutés sans difficulté.

Le navire est amarré au quai et trois des personnes blessées doivent recevoir des soins à l'hôpital après y avoir été transportées par ambulance. Le navire reste au quai tant que l'enquête, les réparations, les réglages et les essais ne sont pas terminés. Le service reprend à 14h00 le 10 juillet 1986, après des essais jugés satisfaisants par un expert maritime de la Direction de la sécurité des navires de la Garde côtière canadienne.

Analyse des principaux facteurs

1. Mécanique

Les commandes de la machine sur le "TRILLIUM" comprennent 5 leviers qui sont actionnés du parquet. Les voici dans l'ordre dans lequel ils sont numérotés de bâbord à tribord :

1 - Purge du cylindre à basse pression
2 - Levier de renversement de marche (tringlerie de marche avant et arrière)
3 - Élan
4 - Registre
5 - Purge de cylindre de haute pression

Le système de commande est historique, même si des pièces ont été changées au cours des années. À l'origine, il y avait un sixième levier qui commandait les pompes de la machine principale mais celui-ci a été enlevé après l'accident de 1981, à la demande de l'expert maritime de la Garde côtière canadienne, pour simplifier les manoeuvres.

Le levier qui commande les tringleries de marche avant et arrière actionne une valve rotative qui admet la vapeur dans l'extrémité appropriée du cylindre de renversement de marche par une tringlerie qui possède neuf goupilles-paliers. Un piston dans ce cylindre se déplace horizontalement pour amener les tringleries Stephenson dans la bonne configuration pour permettre à la vapeur de pénétrer dans le cylindre à haute pression ce qui fait tourner les roues à aubes vers l'avant ou l'arrière selon le cas. Pendant la traversée, le piston dans le cylindre de renversement de marche ne bouge pas.

Des incidents semblables se sont produits en 1979 et en 1981 et les deux ont été attribués à la défectuosité du levier de renversement de marche.

En mai 1981, on a découvert une fissure dans l'enveloppe du cylindre de renversement de marche et on a fabriqué une pièce de remplacement. L'accident de 1981 s'est produit un mois plus tard.

Pendant la période de désarmement d'hiver de 1985-1986, le mécanisme de renversement de marche et la soupape de manoeuvre devaient subir une inspection quadriennale. Les réparations qui ont été effectuées à la satisfaction de la Direction de la sécurité des navires de la GCC comprenaient :

a) le moteur de renverse - polir la tige de piston et réusiner la bague et le presse-étoupe en insérant une chemise,

b) le registre - refaire les rainures de clavette de la tige principale et du levier de commande et fabriquer une nouvelle clavette.

En même temps, on a pris des plombs pour vérifier le jeu dans la soupape pilote semi-rotative pour s'assurer que le couvercle d'extrémité ne gripperait pas en resserrant et en comprimant le joint d'étanchéité.

Au printemps de 1986, plusieurs exigences devaient être satisfaites avant que le SIC 16 soit délivré, notamment une vérification des manoeuvres de la machine. L'inspection annuelle a été effectuée les 22 et 23 mai, mais ces jours-là, les représentants du fabricant étaient en train de faire l'entretien de la chaudière. Un certificat SIC 16, en date du 23 mai, a été délivré à la condition que certaines défectuosités soient corrigées. Celles-ci ont été corrigées à la satisfaction de la Direction de la sécurité des navires de la GCC le 29 mai, et des essais qui comportaient une

vérification complète du mécanisme de manoeuvre, ont été menés.

2. Défectuosités repérées et mesures correctives

Immédiatement après l'accident, et au moment où on amarrait le navire à son poste d'amarrage, le chef mécanicien a essayé vainement de simuler la défectuosité.

Le lendemain de l'incident, un officier de la GCC de la Direction de la sécurité des navires a vérifié le mécanisme de renversement de marche et, en démarrant avec un moteur complètement froid, a exécuté le processus de réchauffement et a constaté que le mécanisme fonctionnait de façon satisfaisante. Il a découvert que le levier de renversement de marche et le registre étaient durs, mais que les deux fonctionnaient de façon satisfaisante.

On a remarqué que la dureté du levier de renversement de marche provenait du fait que le levier relié à la tige de la soupape pilote était mal aligné dans son axe et faisait pencher le levier du dispositif d'asservissement, ce qui causait de fortes marques d'usure dans la glissière et le tourillon du levier. On a fait le réglage nécessaire et la soupape pilote et le levier de renversement de marche ont fonctionné avec souplesse pendant la course.

On a également remarqué que le levier du dispositif d'asservissement ne se centralisait pas complètement dans la position neutre et ceci résultait en un déplacement angulaire débalancé de la soupape pilote relativement au déplacement du levier de commande, ce qui faisait que ce dernier était presque engagé en position avant.

Le réglage du ridoir à fourreau dans la tringle de commande n'était pas suffisant pour qu'on obtienne un bon positionnement et la tringle a été modifiée en l'allongeant d'environ 125 mm (5 po). De plus, la tringle verticale du levier de manoeuvre du levier coudé de la soupape pilote a été coupée, filetée et un ridoir de réglage a été inséré. Le mécanisme a été alors installé, le réglage verrouillé et d'autres essais ont été menés avec satisfaction.

Le registre est demeuré dur même si le fait d'enlever les cales aurait dû en faciliter le fonctionnement. De cette façon, il y aurait eu une fuite de vapeur par le registre, ce qui aurait permis à la machine principale de se mettre lentement en marche avant ou en marche arrière à moins que la tringlerie Stephenson ne soit mise au point mort par la machine de renversement de marche.

On a suggéré de donner un peu de jeu au registre et pour

s'assurer que la vapeur ne passerait pas, d'insérer une vanne d'arrêt dans la conduite d'amenée de vapeur avant le registre, avec les commandes accessibles de la plate-forme de manoeuvre en réinstallant le sixième levier suite à l'incident. Il semble que les propriétaires aient accepté ces suggestions et qu'au moment de l'enquête, ces questions soient en train de se régler.

Pour justifier la nécessité d'installer le système d'arrêt supplémentaire, on a indiqué que même si le registre est unique et fait partie des pièces d'origine du navire et qu'il est en excellent état après un récent réusinage, comme la plupart des registres de ce genre, il n'est jamais complètement étanche à la vapeur.

Depuis l'accident, le navire continue son service sans problème et le certificat SIC 16 reste en vigueur.

On a indiqué que lorsque le navire effectue des traversées de courte durée, on ne vérifie pas la machine de renversement de marche avant d'accoster comme on le fait lorsque le navire effectue des croisières. On ne fait pas cette vérification pour les traversées parce que le voyage est trop court et que le mécanisme de renversement de marche n'a pas le temps de refroidir entre les traversées. La Direction de la sécurité des navires de la GCC a donné des directives pour qu'on diffuse des ordres permanents à l'intention des mécaniciens afin que la machine de renversement de marche soit toujours vérifiée avant l'accostage, quelle que soit la nature du voyage.

3. Manoeuvrabilité

Le "TRILLIUM" est mû par deux roues à aubes de 4,5 m (15 pi) possédant chacune 8 aubes en bois articulées reliées à un vilebrequin, mais ce qui est inhabituel pour un navire à aubes, les roues de celui-ci sont fixes et tournent toutes deux toujours dans le même sens.

Comme les roues à aubes sont placées sur les côtés du navire, il n'y a pas de remous de l'hélice pour aider à la gouverne et on a déjà dit au sujet du "TRILLIUM" qu'il était difficile à manoeuvrer. Pour faciliter la manoeuvre, on a installé des propulseurs d'étrave en 1984.

Il y a eu des indications selon lesquelles le "TRILLIUM" et d'autres traversiers des Îles de Toronto auraient, à certaines occasions, fait leurs approches au quai à des vitesses qui laissaient très peu de marge d'erreur.

4. Approche du poste d'amarrage

Le capitaine et le lieutenant restent sur la passerelle

pendant la traversée d'une durée d'une quinzaine de minutes et le mécanicien reste constamment sur le parquet de commande de la machine avec un graisseur à proximité pour prêter main forte.

Pendant la traversée, trois matelots circulent sur le pont mais à l'arrivée, deux se placent à l'endroit où entrent les véhicules et les passagers et le troisième à l'extrémité opposée. De la timonerie, on ne peut pas voir directement les extrémités du navire et la communication entre le pont et la timonerie est assurée au moyen d'un radiotéléphone.

Lorsque le navire se trouve à deux encablures du quai, on passe de la vitesse maximale d'environ 8 noeuds à demi-vitesse d'environ 5 noeuds ½. On se sert de points de référence établis pour réduire la vitesse. À une encablure, on réduit encore la vitesse à 'en avant lente', soit 3 noeuds ½ environ, et à trois longueurs de navire du quai (135 m), les machines sont stoppées. Juste avant que le navire entre dans le slip, on passe à 'en arrière lente'. Dans des conditions normales, ces mouvements de la machine stoppent le navire à côté des murs du slip.

Le jour de l'accident, l'approche s'est faite normalement jusqu'au moment où on a stoppé les machines. On a donné l'ordre 'en arrière lente', mais il était évident que le navire ne ralentissait pas et le capitaine croyait que les roues à aubes tournaient encore vers l'avant. Le "TRILLIUM", un navire existant de moins de 1600 tjb, n'était pas tenu par le Règlement sur les appareils de navigation de posséder un tachymètre dans la timonerie pour indiquer le nombre de tours. L'ordre 'en arrière toute' a été donné, mais il semblerait que l'on n'y ait pas répondu du parquet du poste de commande, aussi a-t-on donné l'ordre 'en arrière toute', en répétant deux fois l'ordre sur le transmetteur et encore une fois on n'a pas obtenu de réponse. Le capitaine avait déjà placé les propulseurs d'étrave comme à l'habitude pour obtenir une propulsion vers l'arrière ainsi, les a-t-il actionnés au maximum.

Cette manoeuvre n'a pas suffi à stopper le navire mais a certainement empêché un impact plus fort et des avaries plus graves. Juste avant l'impact, le propulseur avant était tourné de façon à déplacer l'avant à bâbord ainsi, le coup a porté sur les défenses en caoutchouc du mur du slip plutôt que sur le poste d'amarrage encastré en béton.

Sur le parquet du poste de commande de la machine, le chef mécanicien a exécuté les manoeuvres jusqu'à ce qu'il reçoive l'ordre de stopper les machines. À ce moment-là, il a ramené le levier du registre à la position 'arrêt' et a essayé de désembrayer les tringleries avant au moyen du levier de renversement de marche. Comme il y avait une légère fuite de vapeur, les roues à aubes tournaient encore

vers l'avant à 8 ou 9 r/min environ. On a vainement essayé à plusieurs reprises de déplacer le levier de renversement de marche. Le mécanicien peut suivre les progrès du navire du parquet du poste de commande de la machine, ainsi, lorsqu'il a réalisé qu'il ne pouvait pas bouger le levier de renversement de marche et que le navire était encore propulsé vers l'avant, il a crié au graisseur de couper l'alimentation en vapeur de la machine. Ce geste s'est inscrit trop tard puisque le navire a heurté le quai peu de temps après et que le levier de renversement de marche s'est débloqué de la position où il se trouvait. Le mécanicien a alors annulé son ordre au graisseur et en suivant les ordres à la machine de la timonerie, a actionné les commandes sans autre problème pendant l'accostage et l'amarrage.

5. Contrôle des passagers

Sur les cloisons bâbord et tribord du pont des passagers supérieur sont placées des affiches qui indiquent :

DANS L'INTÉRÊT DE LA SÉCURITÉ PUBLIQUE,
TOUS LES PASSAGERS DOIVENT DEMEURER ASSIS
TANT QUE LE NAVIRE N'A PAS ACCOSTÉ
(Traduction libre)

Apparemment, il y avait des affiches semblables placées dans les escaliers avant et arrière mais celles-ci ont été remplacées en 1985 par des affiches sur le 75e anniversaire du navire; les affiches de sécurité n'ont jamais été remises à leur place.

Même si le navire possède un permis l'autorisant à transporter 900 passagers lorsqu'il effectue une traversée, seulement 500 personnes environ peuvent s'asseoir. Il n'y a aucune disposition dans la Loi sur la marine marchande du Canada qui régisse le nombre de places assises sur un traversier par rapport au nombre de personnes autorisé sur son permis qu'il peut transporter.

Le navire est doté d'un système de communication à plusieurs postes dont la commande centrale se trouve dans la timonerie et des haut-parleurs placés aux postes d'amarrage avant et arrière et sur le parquet du poste de commande de la machine. Il y a également un système de diffusion de bord dont la commande centrale se trouve sur le pont principal et un micro placé à distance dans la timonerie. Des haut-parleurs sont disséminés dans le secteur des passagers et au cours de la présente enquête, des essais ont indiqué que l'on pouvait entendre partout dans le secteur du pont des passagers les communications provenant de l'une ou l'autre des commandes centrales.

Il semblerait que l'on n'ait pas diffusé de message pour attirer l'attention des passagers sur les avis affichés.

À chaque extrémité du pont principal, il y a une clôture constituée de barreaux en acier faisant toute la largeur du navire que l'on peut franchir par une barrière double à charnières constituée également de barreaux en acier.

Perdant la traversée, il semble que comme mesure de sécurité, on ferme et verrouille ces barrières pour empêcher les passagers de se rendre aux extrémités du navire où il n'y a pas de garde-corps. Les barrières restent fermées tant que le navire n'a pas accosté à son poste d'amarrage.

Du deuxième pont, il y a des escaliers divisés au milieu qui mènent aux barrières.

Lorsque le navire fait son approche au poste d'amarrage, les passagers ont l'habitude de s'assembler aux barrières et dans l'escalier pour débarquer plus rapidement. Par conséquent, même s'il n'y a que 200 passagers à bord, ces endroits sont encombrés.

C'est ce qui s'est produit cette fois là; le secteur derrière la barrière et dans l'escalier était encombré lorsque le navire a heurté le mur du slip même si les témoignages indiquent qu'environ 25 p. 100 des passagers étaient demeurés assis. Juste avant l'impact, un des matelots aurait crié pour prévenir les passagers. Parmi les personnes qui se tenaient le plus près de la clôture, une dame âgée a été poussée contre la clôture puis elle est tombée; beaucoup d'autres personnes qui se trouvaient derrière elle sont tombées par-dessus. Elle a subi de fortes contusions dans la région du sternum. Une deuxième dame qui se tenait au pied de l'escalier a été projetée à l'avant par-dessus un passager en chaise roulante. En essayant d'amortir sa chute avec ses bras, elle s'est coincé un nerf dans la colonne vertébrale et s'est fait mal dans la région lombaire inférieure. Une troisième dame se tenait près du côté tribord de la clôture et comptait le nombre de bénéficiaires du Stratford and District Association for the Mentally Retarded (SDAMR); celui-ci s'élevait à 33 en plus des 13 bénévoles. Pour se protéger la tête lorsqu'elle a été poussée contre la clôture, elle a relevé son bras droit. Elle a subi de fortes contusions au bras. Bon nombre des bénéficiaires du SDAMR ont été secoués, semble-t-il, et ont subi des contusions mineures.

Parmi les passagers, il y avait une infirmière licenciée qui a apporté tout le réconfort et l'aide possibles aux blessés; bon nombre de personnes l'ont félicitée. Elle a aidé trois passagers à monter dans l'ambulance qui avait été demandée par le capitaine, et après avoir appris que la

personne âgée, sur laquelle beaucoup de personnes étaient tombées, avait déjà eu des problèmes cardiaques, elle s'est assurée qu'on lui donnerait de l'oxygène dans l'ambulance. Toutes les personnes transportées à l'hôpital ont reçu leur congé après avoir subi un examen et des traitements même si l'une d'elles s'est absentée de son travail pendant cinq semaines.

6. Dossiers concernant le navire

Au cours de l'enquête, on a éprouvé des difficultés en raison du fait que l'on ne pouvait trouver de documentation et de dossiers concernant le navire. L'armateur, Metro Toronto, est une vaste organisation possédant beaucoup de services ce qui, sans aucun doute, explique en partie la situation.

7. Personnel

Le capitaine du "TRILLIUM" possède un certificat canadien de capacité de Capitaine en eaux secondaires délivré en 1972. Il compte un tèmps de mer de 25 ans, dont 10 ans comme capitaine sur les traversiers de la Metro Parks and Property. Il avait assuré le commandement de tous les traversiers sauf celui du "TRILLIUM", et le jour de l'accident c'était la première fois qu'il commandait ce navire. Au cours des deux jours précédant l'accident, il s'était familiarisé avec la gouverne du navire. Cependant, on ne considère pas que son manque d'expérience sur le traversier a joué un rôle dans l'accident.

Le lieutenant possède un certificat britannique de capacité de Capitaine au long cours délivré en 1955. Il compte un temps de mer de 26 ans dont 10 ans sur les traversiers de la Metro Parks and Property. Il en était à sa troisième saison sur le "TRILLIUM".

Le chef mécanicien possède un certificat canadien de capacité de Mécanicien de deuxième classe sur les navires à vapeur délivré en 1986 et un certificat de capacité de Mécanicien de troisième classe sur les navires à moteur délivré en 1979. Il compte 12 ans de temps de mer, dont 4 ans en tant que chef mécanicien. C'était sa deuxième année sur le "TRILLIUM" en tant que chef mécanicien.

Constatations

Le "TRILLIUM" a heurté le mur du quai de la ville de Toronto parce que le levier de renversement de marche contrôlant la tringlerie avant/arrière ne pouvait pas être actionné pour désembrayer la tringlerie avant.

On n'a pas pu établir avec précision la cause du blocage du levier de renversement de marche mais il est possible que les faits suivants se soient produits :

- le levier de renversement de marche relié à la tige de la soupape pilote n'était pas centralisé complètement dans l'axe et a entraîné une dureté dans la tringlerie;

- le dispositif d'asservissement n'était pas complètement centralisé dans la position 'arrêt', et a entraîné un déplacement débalancé de la soupape pilote par rapport au déplacement du levier de commande, ce qui faisait que ce dernier était presque engagé en position avant.

Une fuite de vapeur dans le registre, qui a été corrigée plus tard, a également contribué au mouvement avant du navire permettant aux roues à aubes de continuer à tourner vers l'avant malgré que les commandes du registre avaient été ramenées à zéro.

Autres constatations

La planification par le capitaine et l'utilisation effective des propulseurs ont prévenu des conséquences qui auraient pu être plus graves.

Certaines affiches enjoignant les passagers à rester assis à l'arrivée avaient été enlevées.

La plupart des passagers à bord n'ont pas respecté les affiches, posées sur les cloisons.

Avant que le navire fasse son approche du quai, on n'a pas diffusé d'avertissement sur le système de diffusion de bord pour attirer l'attention sur les affiches.

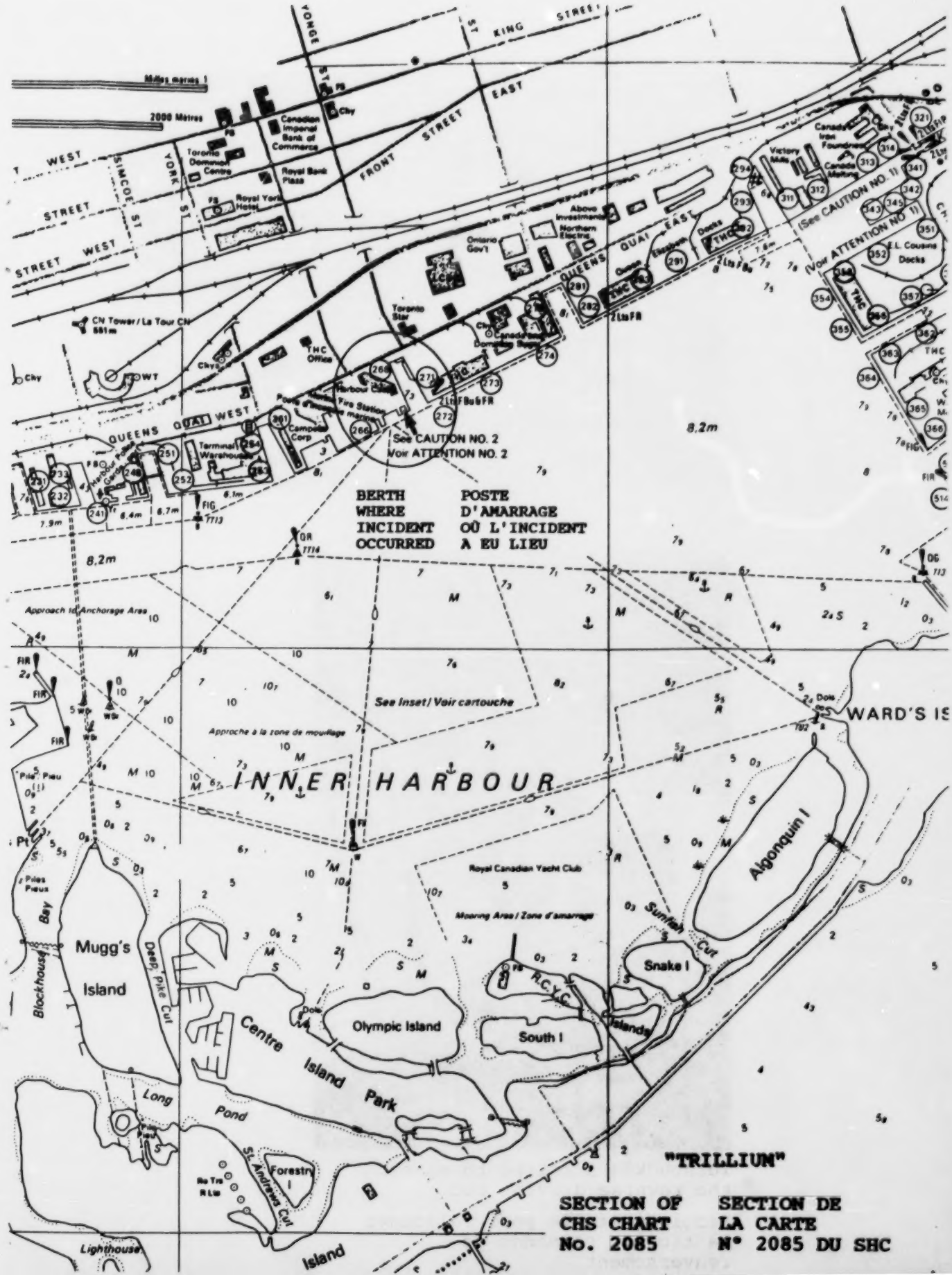
Le nombre de places assises est inférieur au nombre de passagers autorisé par le permis du navire.

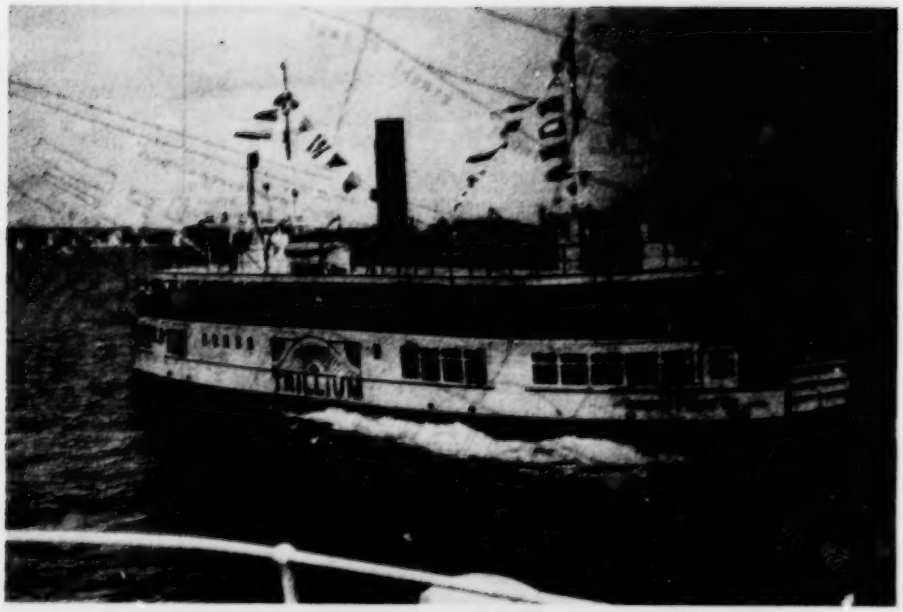
Une infirmière licenciée, qui était passagère, a été félicitée par plusieurs passagers pour ses services professionnels.

OTTAWA, ONTARIO
MAI 1987.

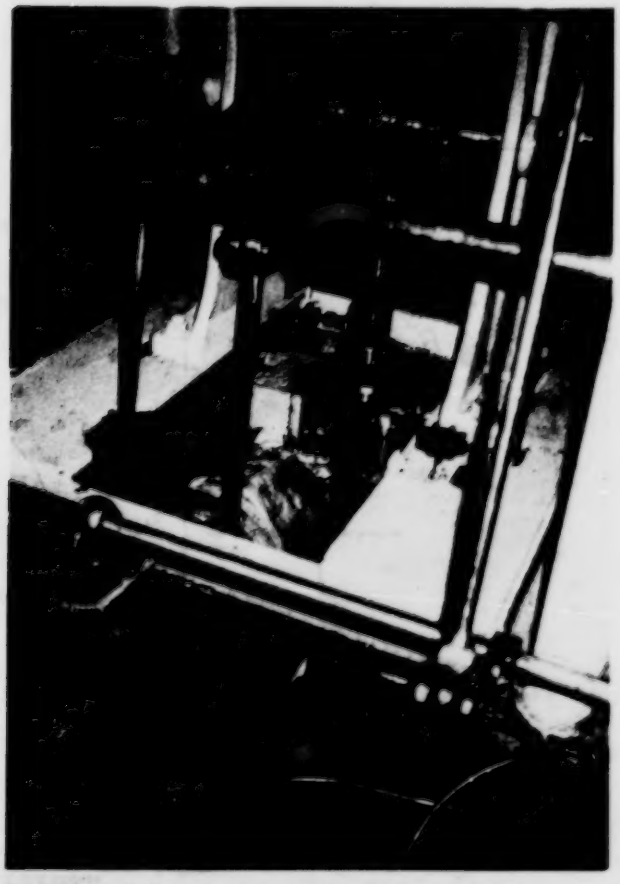
Glossaire

Cloison	nom donné à une séparation verticale entre différents compartiments, c.-à-d. un mur
Défenses	terme s'appliquant à différents dispositifs fixes ou amovibles servant à amortir un choc et protéger le bordé extérieur lorsqu'un navire entre en contact avec le mur d'un quai
Encablure	185 m (608 pi)
Pavois	partie supérieure des membrures et du bordé extérieur qui entoure le pont et sert de garde-corps


KING STREET EAST
FRONT STREET EAST
QUEENS QUAY WEST
QUAI EAST
YONGE ST
YORK ST
SIMCOE ST
2000 Metres
CN Tower / La Tour CN
Toronto Dominion Centre
Canadian Imperial Bank of Commerce
Royal Bank Plaza
Royal York Hotel
Toronto Star
Ontario Gov't
Northern Electric
Canada Iron Foundries
Victory Mills
Canada Malting
E.L. Cousins Docks
THC Office
Terminal Warehouse
Campeau Corp
Harbour Castle
Fire Station
See CAUTION NO. 2
Voir ATTENTION NO. 2
(See CAUTION NO. 1)
(Voir ATTENTION NO. 1)
BERTH WHERE INCIDENT OCCURRED
POSTE D'AMARRAGE OÙ L'INCIDENT A EU LIEU
8,2m
Approach to Anchorage Area
See Inset / Voir cartouche
Approche à la zone de mouillage
INNER HARBOUR
WARD'S IS
Algonquin I
Royal Canadian Yacht Club
Mooring Area / Zone d'amarrage
Sunfish Cut
Snake I
R.C.Y.C. Islands
Olympic Island
South I
Centre Island Park
Mugg's Island
Blockhouse Bay
Deep Pike Cut
Long Pond
St. Andrews Cut
Forestry I
Lighthouse Island
"TRILLIUM"
SECTION OF CHS CHART No. 2085
SECTION DE LA CARTE N° 2085 DU SHC

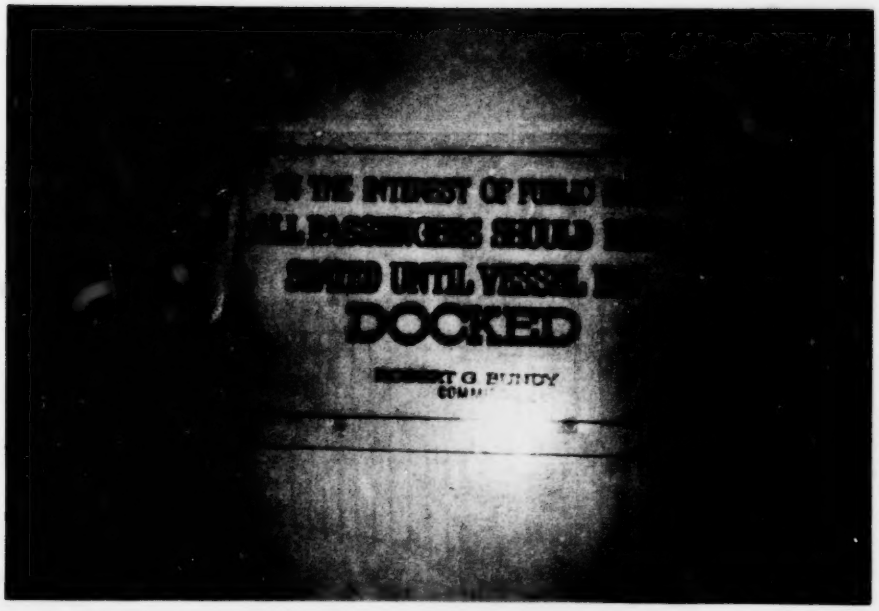


"TRILLIUM"



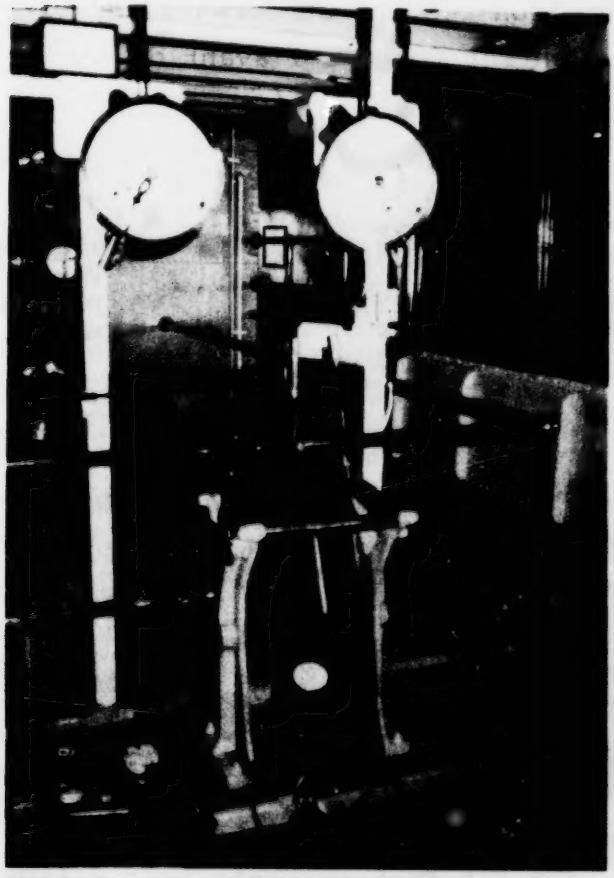
Turnbuckle inserted to extend the reverse driving rod.

Ridoir installé pour rallonger la tige de commande de renversement.



Safety signs posted on port and starboard upper deck.

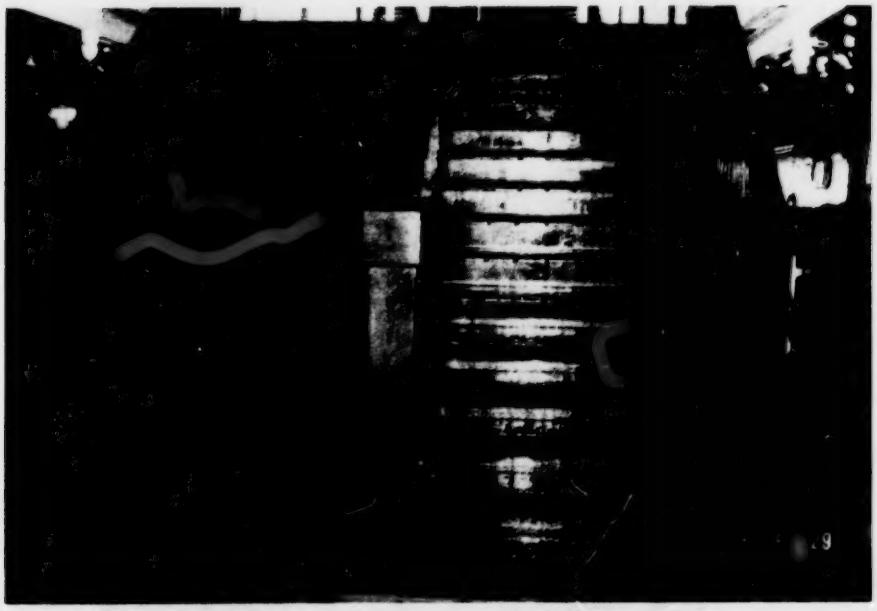
Enseigne de sécurité telle qu'affichée à bâbord et tribord sur le pont supérieur.



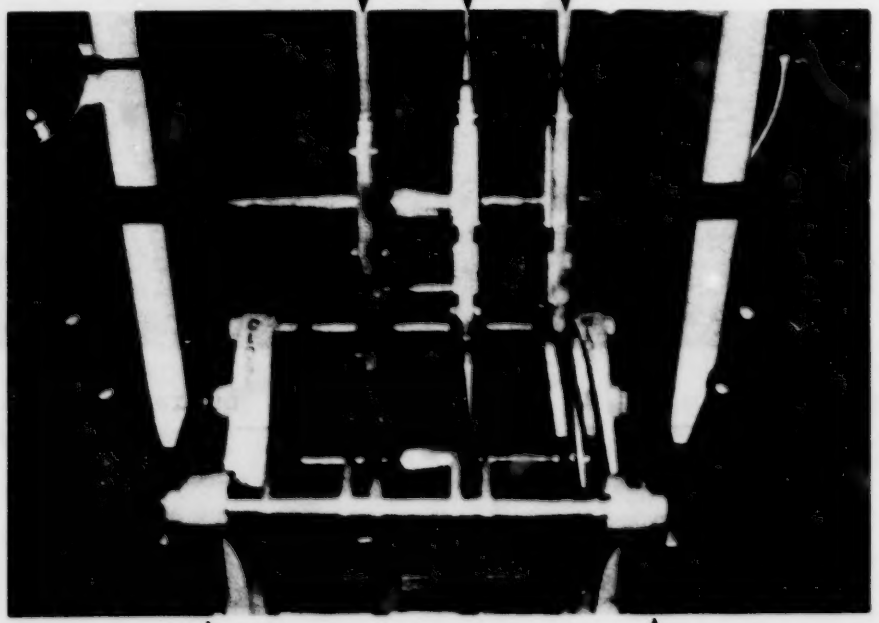
Engine control platform.

Parquet du poste de commande de la machine.

Wrought iron fencing at forward end of vessel.
Clôture en fer forgé à l'avant du navire.



Forward stairwell down to fencing.
Descente avant donnant accès à la clôture.

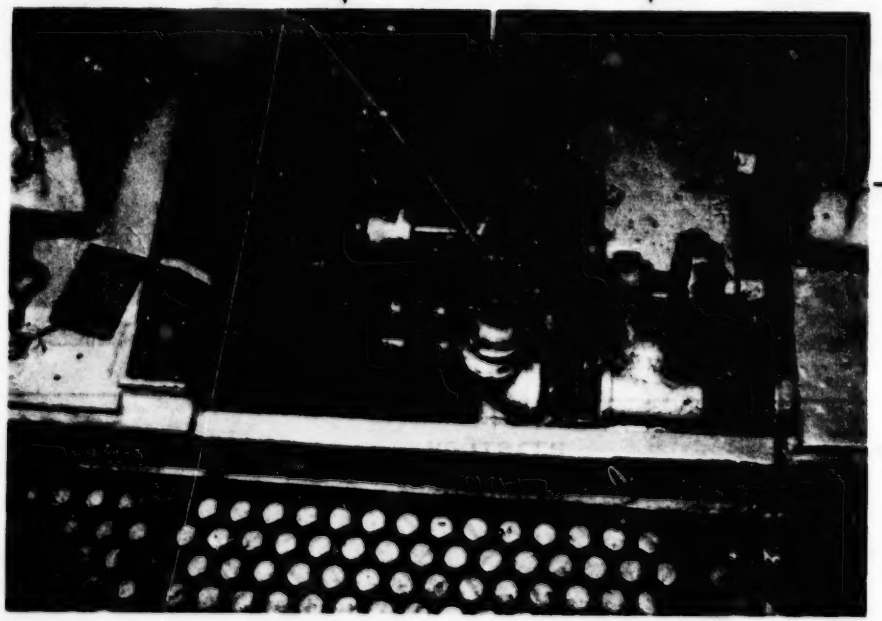


Lever system

Système de levier

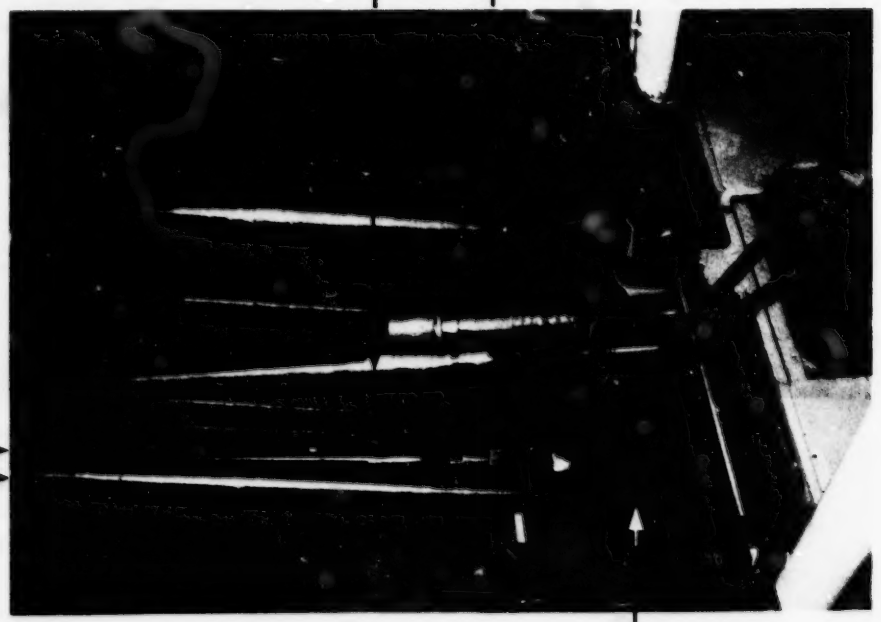
Reversing lever
Levier de renversement de marche

Steam cylinder
Cylindre à vapeur

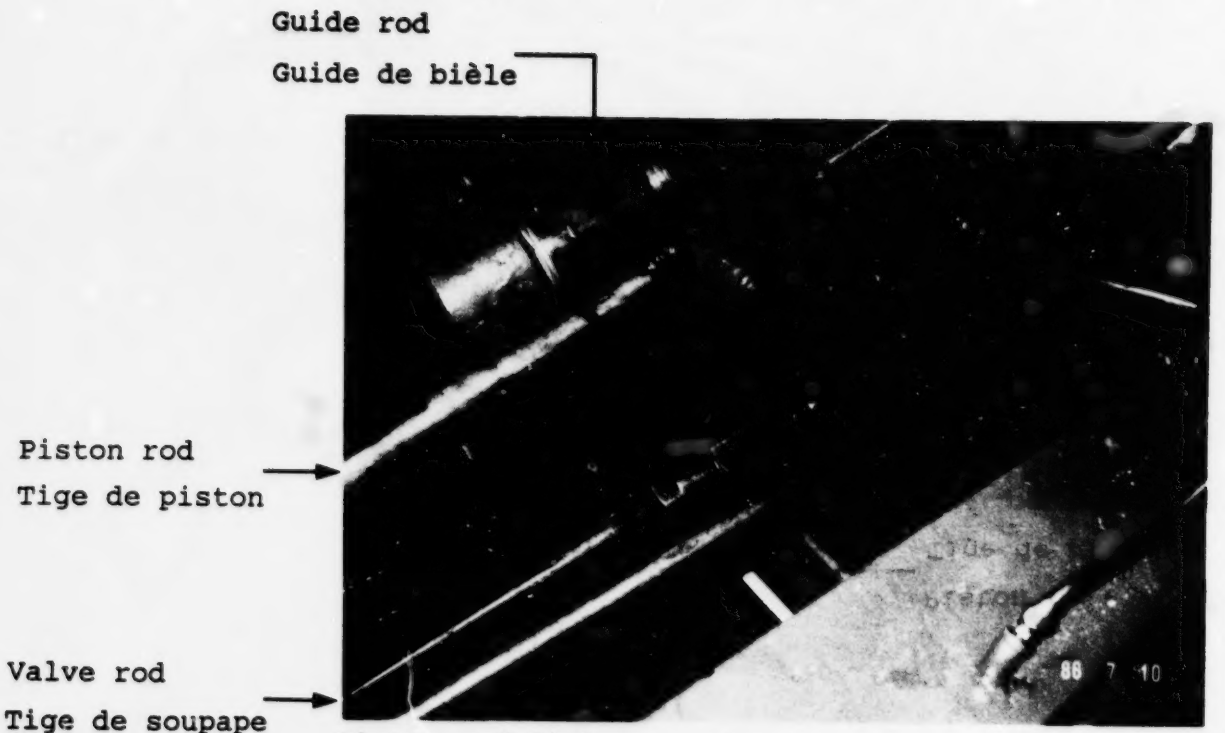


Block
Bloc

Block on to hunting gear.
Bloc sur le mécanisme de commande.



Piston and linkage system.
Piston et système de tringlerie.



Piston and linkage system.
Piston et système de tringlerie.